

012255240 **Image available**

WPI Acc No: 99-061346/199906

Non-blocking self-adhesive sheet, especially for linerless-labels -
comprises a substrate, e.g. paper, with a rough non-stick coating on the
upper side and a grid-pattern of pressure-sensitive adhesive on the
underside

Patent Assignee: ZWECKFORM BUERO-PROD GMBH (ZWEC-N)

Inventor: UTZ M

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 19724648	A1	19981224	DE 1024648	A	19970611	G09F-003/02	199906 B
DE 19724648	C2	19990624	DE 1024648	A	19970611	G09F-003/02	199929

Priority Applications (No Type Date): DE 1024648 A 19970611

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DE 19724648	A1		13			

Abstract (Basic): DE 19724648 A

Self-adhesive sheet material (1) comprises a substrate (2) with a
non-stick coating (3) showing a surface roughness of at least 1 micron
(measured as in ISO 8791-4) on the upper side and a layer of
pressure-sensitive adhesive (4) in the form of a grid pattern on the
underside.

Also claimed are linerless packaging forms consisting of one or
more sheets (1).

USE - Used as linerless packaging forms, especially labels, in the
form of a block or roll.

ADVANTAGE - An economical, material-saving adhesive label material
which is easy to write or print on and does not stick to the next layer
when made up in the form of a roll or block, and in which the adhesive
forces can be varied flexibly irrespective of the adhesives used and
without being dependent on specific non-stick materials.

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 24 648 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 09 F 3/02
G 09 F 3/10
C 09 J 7/04

⑳ Aktenzeichen: 197 24 648.6
㉔ Anmeldetag: 11. 6. 97
㉔③ Offenlegungstag: 24. 12. 98

㉔① Anmelder:
Zweckform Büro-Produkte GmbH, 83626 Valley, DE

㉔④ Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

㉔② Erfinder:
Utz, Martin, Dipl.-Ing., 81371 München, DE

㉔⑤ Entgegenhaltungen:
EP 05 79 423 A
GM 92 18 531

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔④ Rasterförmig beschichtetes, zwischenlagenfreies, selbstklebendes Flächengebilde

㉔⑤ Die vorliegende Erfindung betrifft ein selbstklebendes Flächengebilde, insbesondere ein Etikett, das ein Substrat; eine Antihafbeschichtung auf der Oberseite des Substrats; und eine Haftklebebeschichtung auf der Unterseite des Substrats umfaßt, und dadurch gekennzeichnet ist, daß die Haftklebebeschichtung in Form eines Rasters vorliegt und daß die antihafbeschichtete Oberseite des Substrats eine Rauigkeit von mindestens 1 µm (gemessen nach ISO 8791-4) aufweist. Das erfindungsgemäße Flächengebilde eignet sich insbesondere für Konfektionierungsformen (z. B. Rolle, Block) ohne Zwischenlagen aufgrund der spezifischen Wechselwirkung zwischen der rauhen Substratoberseite, die durch rasterförmiges Auftragen erzeugt werden kann, und dem Raster eines Haftklebers.

DE 197 24 648 A 1

DE 197 24 648 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein selbstklebendes Flächengebilde, insbesondere ein Etikett, das sich für eine Konfektionierungsform ohne Zwischenlagen (linerless labels) eignet.

Um das leichte Ablösen des Etiketts zu gewährleisten, werden Etiketten traditionell mit einer haftvermindernd (Antihaft) beschichteten Zwischenlage (z. B. bei Etikettenrollen) hergestellt. Die Zwischenlage ist Verlustmaterial, das nicht wiederverwendet werden kann.

Aus wirtschaftlichen Erwägungen hat daher in den letzten Jahren das Interesse an sog. zwischenlagenfreien Etiketten (linerless labels) zugenommen, bei denen nach der Konfektionierung des Etiketts die antihaftend beschichtete Etikettenoberfläche als Haftfläche für die Klebeschicht eines darüberliegenden Etiketts dient.

Beispielsweise ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster 92 18 531 eine Haftetikettenrolle, insbesondere für Barcode-Etiketten bekannt, bei der die auf den Aufdruck aufgebraachte kontinuierliche Trennschicht (Antihaftschicht) die Haftfläche für eine kontinuierliche selbsthaftende Klebeschicht bildet.

EP-A-579423 offenbart ein zwischenlagenfreies Flächengebilde, das ein Substrat, eine kontinuierliche Haftklebstoffschicht, eine kontinuierliche Antihaftschicht und eine Bindschicht umfaßt, die die Bindung zwischen Substrat und Haftklebstoff erhöht. Wird dieses Material als Etikettenrolle konfektioniert, kommt die Haftklebstoffschicht des Etiketts auf der Antihaftschicht einer darunter befindlichen Etikettenlage zu liegen.

Die zuvor beschriebenen Flächengebilde weisen im Hinblick auf eine möglichst flexible Einstellung der Klebekräfte und eine flexible Wahl des Antihaftmittels Nachteile auf. Bei hohen Klebekräften des einzelnen Etiketts ist man auf den Einsatz stark klebstoffabweisender Antihaftmittel angewiesen, um die Adhäsion in konfektionierter Form (z. B. Block oder Rolle) zu verringern, und ein leichtes Ablösen des Etiketts trotz der vollflächigen Kontakte (100%ige Kontaktfläche) zwischen Antihaftschicht und Haftkleberschicht zu ermöglichen. Der Einsatz von stark klebstoffabweisenden Silikonem kann jedoch aus Kostengründen oder im Hinblick auf das Anwendungsgebiet des Etiketts unerwünscht sein. Ferner kann man bei kontinuierlichen Haftkleberschichten die Klebekräfte meist nur über die chemische Zusammensetzung des Haftklebers einstellen. Unter ökonomischen Gesichtspunkten wäre es jedoch von Vorteil, die bestehenden Beschichtungsanlagen mit möglichst wenigen unterschiedlichen Haftkleberarten zu betreiben und gleichzeitig eine maximale Flexibilität hinsichtlich der Klebekräfte zu erzielen.

Man ist daher bei den meisten kommerziell erhältlichen zwischenlagenfreien Etiketten auf das Arbeiten bei mittleren Klebekräften (in der Größenordnung von 0,2 bis 2,0 N/2,5 cm) beschränkt. Es besteht jedoch auch Bedarf an zwischenlagenfreien Etiketten, die permanent haften (ca. 12–20 N/2,5 cm).

Viele Auftragsverfahren für kontinuierliche Klebeschichtungen, z. B. mit Hilfe von Walzenauftragsmaschinen, haben ferner den Nachteil, daß es nicht möglich ist, eine spezielle geometrische Anordnung der Klebeflächen auf dem Etikett vorzunehmen. Oft läßt sich in zwischenlagenfreien Etiketten aber gerade die Klebekraft und die Funktion des Etiketts durch eine spezifische geometrische Anordnung der Klebeflächen und der Antihafthflächen beeinflussen. Hier setzt die herkömmliche kontinuierliche Auftragung von Klebmasse und Antihafbeschichtung der Flexibilität Grenzen.

Eine kontinuierlich aufgetragene Haftklebeschicht, wie sie von DE-92 18 531 und EP-A-579423 gelehrt wird, hat ferner den Nachteil, daß sie nicht immer rückstandsfrei wiederablösbar ist. Aus diesem Grund sind die meisten Hersteller von Papieren mit Antihafbeschichtungen bestrebt, Antihafschichten mit möglichst glatten Oberflächen herzustellen, um zu verhindern, daß die kontinuierliche Klebstoffschicht eines auf der Antihaftschicht verklebten Etiketts die Antihaftschicht verblockt (durch Eindringen des Klebstoffs in unebene Oberflächenstrukturen), mit dem Ergebnis, daß beim Ablösen des Etiketts Klebstoff in der Antihaftschicht hängen bleiben würde.

Die kontinuierliche Auftragung von Antihafbeschichtung bzw. Haftkleber bedingt jedoch einen hohen Materialaufwand, der unter ökonomischen Gesichtspunkten von Nachteil ist.

Je nach Anwendungszweck müssen Etiketten auch beschreibbar sein, was bei einer kontinuierlichen Antihafbeschichtung, wie sie in den zwei zuvor beschriebenen Etiketten vorliegt, nicht der Fall ist. Dies gilt insbesondere für das Beschreiben und Bedrucken mit Tinte bzw. Kugelschreiber.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die erste Aufgabe zugrunde, ein Flächengebilde, insbesondere ein Etikett, bereitzustellen,

bei dem sich die Klebekräfte zum einen in der zwischenlagenfreien Konfektionierungsform, zum anderen beim Gebrauch des einzelnen Flächengebildes, unabhängig vom gewählten Kleber, flexibel einstellen lassen, ohne bei hohen Klebekräften des Flächengebildes auf spezifische Antihafmittel angewiesen zu sein,

dessen Klebstoffschicht in der zwischenlagenfreien Konfektionierungsform mit der Antihaftschicht eines darunterliegenden Etiketts nicht verblockt,

das wirtschaftlich ist und insbesondere zu einer Materialeinsparung führt.

Ferner liegt der vorliegenden Erfindung die zweite Aufgabe zugrunde, in speziellen Ausführungsformen ein Flächengebilde bereitzustellen,

das darüberhinaus gut beschreibbar und bedruckbar ist.

Die erste Aufgabe wird von einem selbstklebenden Flächengebilde gelöst,

das ein Substrat;

eine Antihafbeschichtung auf der Oberseite des Substrats;

und

eine Haftklebebeschichtung auf der Unterseite des Substrats

umfaßt, und dadurch gekennzeichnet ist, daß die Haftklebebeschichtung in Form eines Rasters vorliegt und daß die antihafbeschichtete Oberseite des Substrats eine Rauigkeit von mindestens 1 µm (gemessen nach ISO 8791-4) aufweist.

Der Haftklebstoff liegt in Form von Rasterelementen (im folgenden auch als Segment bezeichnet) vor, z. B. in Form von Punkten, Linien oder sich kreuzenden Linien, die mit dem Auge oder mikroskopisch gut unterscheidbar sind.

Die entsprechenden Raster werden als Punktraster, Linienraster (auch als Strichraster bezeichnet) oder NetZRaster bezeichnet. Bevorzugt sind Punkt- und Linienraster, insbesondere Linienraster.

Die unebene Antihafbeschichtung des erfindungsgemäßen Flächengebildes kann man erhalten, indem man Antihafmittel rasterförmig auf ein Substrat aufbringt.

Beim rasterförmigen Auftragen der Antihafbeschichtung kann man ein in der Drucktechnik üblicherweise eingesetz-

tes Raster einsetzen. Bevorzugt sind Linien- und Punktraster, insbesondere Linienraster.

Beim rasterförmigen Auftragen des Antihafmittels auf ein Substrat kann man in Abhängigkeit von der Viskosität des eingesetzten Antihafmittels, dem gewählten Raster, den Verfahrensparametern und der Rauigkeit des Substrats entweder diskrete Antihafsegmente, Antihafsegmente, die teilweise zusammengefloßen sind, oder eine geschlossene Antihafbeschichtung mit regelmäßigen oder unregelmäßigen Oberflächenstrukturen erhalten. In jedem Fall beträgt die Rauigkeit der antihafbeschichteten Oberseite des Substrats jeweils mindestens 1 µm.

Üblicherweise setzt man zum Auftragen des Antihafmittels Substrate mit einer Rauigkeit von 0–50 µm ein. In der Regel führt das Auftragen des Antihafmittels zu einer Erhöhung der Rauigkeit um 1–10 µm. Durch Zugabe von Mattierungsmitteln zum Antihafmittel läßt sich der rauigkeits-erhöhende Effekt zusätzlich fördern.

Beim rasterförmigen Auftragen eines Antihafmittels auf ein relativ glattes Substrat (bevorzugtermaßen mit einer Rauigkeit von 0–15 µm, stärker bevorzugt von 6–10 µm, erhält man Produkte (Flächengebilde) mit einer relativ glatten (und daher glänzenden) Oberfläche, die einen optisch hochwertigen Eindruck machen. Diese eignen sich insbesondere für maschinenlesbare Etiketten (z. B. Barcode-Etiketten) und müssen im Hinblick auf ihre Anwendungsgebiete nicht beschreibbar sein.

Beispiele für glatte Substrate sind gestrichene und/oder kalandrierte Papiere, z. B. Offsetpapiere bzw. Thermopapiere, insbesondere Substrate mit einer Basisschicht (meist aus Papier), der wärmeempfindlichen Aufzeichnungsschicht (Thermoschicht) und einer glatten Schutzschicht (= top coat, meist auf Basis eines wasserlöslichen filmbildenden Harzes) in dieser Reihenfolge. Gegebenenfalls kann eine (Sperrschicht) auf der kleberzugewandten Seite (der Thermoschicht gegenüberliegend) der Basisschicht vorgesehen sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die die erste und die zweite Aufgabe (Beschreibbarkeit/Bedruckbarkeit) der Erfindung löst, ist dadurch gekennzeichnet, daß die antihafbeschichtete Oberseite des Substrats eine Rauigkeit von mindestens 13 µm, bevorzugtermaßen von mindestens 21 µm aufweist und daß die Antihafbeschichtung keine geschlossene Oberfläche bildet. Ein solches Produkt kann man erhalten, indem man ein rauhes Substrat mit einer Oberflächenrauigkeit von 12–50 µm, bevorzugtermaßen 20–50 µm, insbesondere 25–40 µm, mit einer geeigneten Menge eines Antihafmittels (bevorzugt sind 0,2–3 g/m² beschichtetem Substrat, insbesondere 0,6–1 g/m²) auf der Oberseite des Substrats rasterförmig beschichtet. Weitere Faktoren außer der Substratrauigkeit, die die Rauigkeit des Produkts und damit seine Beschreibbarkeit beeinflussen, sind die Rasterzahl und Art und Menge des aufgetragenen Antihafmittels. Beispiele für rauhe Substrate sind Inkjet-Papiere, Recycling-Papier, unbehandelte Papiere bzw. Thermopapiere ohne top coat, d. h. Substrate mit einer Basisschicht und einer wärmeempfindlichen Aufzeichnungsschicht (Thermoschicht), gegebenenfalls mit einer "barrier coat" auf der der Thermoschicht gegenüberliegenden Seite der Basisschicht (kleberzugewandte Seite).

Das rasterförmige Auftragen der Antihafbeschichtung auf ein rauhes Substrat führt dazu, daß primär die Spitzen des Substrats mit Antihafmittel benetzt werden. Es bilden sich Antihafbereiche, deren Form und Größe durch das gewählte Raster und die Rauigkeit des Papiers beeinflußt werden (im folgenden "Antihafinseln" genannt). Diese Antihafinseln gewährleisten, daß z. B. Tinte zwischen den Antihafinseln zum Substrat vordringen kann und dieses be-

netzt. Das so erzeugte Bild hat scharfe Konturen und verwischt nicht bei Berührung der (Etiketten)oberfläche (z. B. durch die schreibende Hand).

Flächengebilde, bei denen ein rauhes Substrat eingesetzt wurde, lassen sich ferner mit Bleistift beschreiben, da die Rauigkeit des Produkts (Flächengebilde) den Abrieb der Bleistiftmine fördert.

Durch die erfindungsgemäße Kombination einer unebenen antihafbeschichteten Substratoberseite und eines Haftkleberasters bildet sich bei der Konfektionierung des Flächengebildes (z. B. als Rolle oder Block) zwischen der rasterförmigen Haftklebebeschichtung und der darunterliegenden Antihafbeschichtung keine 100%-ige Kontaktfläche aus, wie bei der kontinuierlichen Beschichtung, sondern nur ein punktueller Kontakt zwischen den einzelnen Haftklebersegmenten und den Erhebungen der antihafbeschichteten Substratoberseite, was insbesondere bei hohen Klebkräften zu einer verringerten Adhäsionswirkung führt. Die Erfindung ermöglicht daher eine flexible Einstellung der Klebkräfte des einzelnen Flächengebildes im Hinblick auf die Adhäsion in der Konfektionierungsform. Ferner ist man bei hohen Klebkräften des Etiketts auch nicht auf stark klebstoffabweisende Antihafmittel angewiesen.

Der Einsatz einer unebenen antihafbeschichteten Substratoberseite führt auch zu einem wirtschaftlichen Produkt. Die Wirtschaftlichkeit des erfindungsgemäßen Flächengebildes ergibt sich aus den einfach durchzuführenden und flexiblen Verfahren zur Rastererzeugung, wie z. B. Flexodruck, Siebdruck und Tiefdruck, mit denen die unebene antihafbeschichtete Substratoberseite erzeugt werden kann. Gleichzeitig kommt es im erfindungsgemäßen Flächengebilde nicht zum Verblocken zwischen Antihafbeschichtung und Haftkleber, da sich aufgrund der Viskoelastizität von Haftklebern und der geringen Kontaktfläche zwischen dem Haftkleberaster und der unebenen antihafbeschichteten Substratoberseite das Etikett problemlos von der Antihafbeschichtung wiederablösen läßt.

Das Substrat des erfindungsgemäßen Flächengebildes hat üblicherweise ein Flächengewicht von 50–180 g/m² (bevorzugtermaßen 70–120 g/m²) und eine Dicke von 30–120 µm (bevorzugtermaßen 70–100 µm).

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht das ganze Substrat oder die Oberseite des Substrats aus einer Papierschicht.

Wird nur die Oberseite des Substrats von einer Papierschicht gebildet, umfaßt das Substrat weitere Schichten, die bevorzugtermaßen aus Verstärkungsschichten, Sperrschichten, lichtundurchlässigen Schichten oder Kombinationen dieser Schichten ausgewählt werden. Um die Adhäsion zwischen dem Haftkleber und der untersten Schicht des Substrats zu erhöhen, kann man die unterste Schicht coronabehandeln. Ferner kann auf dem Substrat (d. h. auf der obersten Schicht) auch ein Druck vorgesehen werden, d. h. man bedruckt das Substrat zumindest teilweise, bevor die Antihafbeschichtung rasterförmig aufgebracht wird. Ein solcher Aufdruck kann beispielsweise in Feldern, in die der Verbraucher/Anwender Informationen eintragen kann (z. B. bei Gepäcketiketten, Etiketten zur Warenkennzeichnung), oder in einem Barcode bestehen.

Verstärkungsschichten tragen zur mechanischen Festigkeit (z. B. Reißfestigkeit) des Substrats bei und können beispielsweise aus Papier (auf Cellulosebasis oder synthetisches Papier), Kunststoffolie, Metallfolie, Textilmaterial oder Kombinationen dieser Materialien bestehen.

Bei der Verwendung einer dünneren obersten Schicht (aus Papier) kann es ferner bevorzugt sein, als weitere Schicht (d. h. zwischen oberster Schicht und Haftkleberaster) eine lichtundurchlässige Schicht anzubringen, um zu verhindern,

daß beim Verkleben des Flächengebildes auf einem bedruckten Untergrund der Druck durchscheint. Diese lichtundurchlässige Schicht enthält beispielsweise Ruß und ein herkömmliches Bindemittel bzw. eine schwarze Druckfarbe.

Substrate dieser Art, die ein dünnes Papier und eine schwarze Farbschicht umfassen, werden kommerziell für den Ink-Jet-Druck angeboten (z. B. von der Fa. Moore Business Forms, Inc., New York, USA).

Ferner kann das Substrat Schichten umfassen, die eine Sperrwirkung, z. B. gegen Drucktinte und/oder organische Lösungsmittel, aufweisen. Sperrschichten werden üblicherweise unter der Tinte-aufnehmenden obersten Schicht bzw. als unterste Substratschicht (z. B. zwischen Klebstoffschicht und Papier) angeordnet. Hier eignen sich Schichten auf der Basis eines wasserlöslichen Harzes (z. B. Polyvinylalkohol).

Der Haftkleber wird in einem Verfahren zur Rasterzeugung auf das Substrat aufgebracht. Der rasterförmige Auftrag führt zu einer Form der einzelnen Rasterelemente (z. B. Haftkleberpunkte oder -linien), bei denen nur die im Vergleich zur Basisfläche des Rasterelements schmalere Scheitelfläche einen Kontakt zum Untergrund bildet.

Die rasterförmige Haftklebebeschichtung kann durch Auftragen eines Schmelzklebers oder einer Haftkleberdispersion erhalten werden, wobei der Einsatz von Schmelzklebern bevorzugt ist.

Schmelzkleber werden ohne Trägersystem aufgebracht.

Neben thermoplastischen Rückgratpolymeren kann der verwendete Schmelzkleber gegebenenfalls Klebharze, Weichmacher, viskositätsniedrigende Mittel, Stabilisatoren und Füllstoffe umfassen.

Geeignete thermoplastische Rückgratpolymere sind z. B. natürlicher Kautschuk; synthetischer Kautschuk wie SBS (Styrol/Butadien/Styrol), SIS (Styrol/Isopren/Styrol), SEBS (Styrol/Ethylen/Butadien/Styrol), SEPS (Styrol/Ethylen/Propylen/Styrol) und S-B (Styrol - Butadien), S-I (Styrol Isopren), S-EP (Styrol - Ethylen/Propylen); Polyolefine wie ataktisches Polypropylen, Ethylen-Propylen-Butadien-Copolymer; Polyacrylate wie Polybutylacrylsäureester, Poly(2-ethylhexylacrylsäureester), Polymethacrylsäureester und deren Copolymere mit z. B. Acrylsäure, Methacrylsäure, Vinylacetat, Maleinsäureanhydrid, Diacetonacrylamid oder Acrylnitril; Polyvinyl-derivate wie Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, (1-Vinyl-2-pyrrolidon) Vinylacetat-Copolymer, Vinylacetat-Vinylaurat-Copolymer; Polyamide wie Diethylentriaminpolyamid; Copolyamide; Polyester; Copolyester; Copolyetherester; Polyurethane; Silicone. Diese Rückgratpolymere können als Copolymerisate oder als Gemische untereinander, vollständig vernetzt oder in einer mit UV- oder Elektronenstrahlung nachvernetzbaaren Form eingesetzt werden.

Geeignete Klebharze sind z. B. aliphatische, alicyclische und aromatische Kohlenwasserstoffe; Polyterpene; Kolophoniumester wie Kolophonium-Glycerin-Ester, hydrierter Kolophonium-Pentaerythrit-Ester, polymerisierte Kolophonium-Glycerin-Ester, polymerisierte Kolophonium-Diethylenglykol-Ester; polymerisiertes Kolophonium.

Geeignete Weichmacher sind z. B. Phthalate wie Diethylphthalat, Dioctylphthalat, Diisodecylphthalat; Phosphate wie Tributylphosphat, Triphenylphosphat; Dioctyladipat; Dioctylsebacat; Dibutylmaleat.

Geeignete viskositätsniedrigende Additive sind z. B. aliphatische, alicyclische und aromatische Kohlenwasserstoffe; flüssiges Polybuten; flüssiges Polystyrol; Xylol-Formaldehyd-Harze; Cumaron-Inden-Harze.

Geeignete Stabilisatoren sind z. B. Tetrakis(methylen-3-(3',5'-di-tert.butyl-4'-hydroxyphenyl)propionat)methan; 1,3,5-Trimethyl-2,4,6-tris(3,5-di-tert.butyl-4'-hydroxyben-

zyl)benzol; 4,4'-Thiobis-(6-tert.butyl-m-kresol); Zinkdibutylthiocarbamat; Dibutylthioharnstoff; Octylphenylsalicylat; 2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-methacryloxy)propionbenzophenon; Octa-decyl-3-(3',5'-di-tert.butyl-4'-hydroxyphenyl)propionat.

Geeignete Füllstoffe sind z. B. mineralische Stoffe wie Kaolin oder Talk.

Die zuvor beschriebenen Schmelzhaftkleber haben üblicherweise, wenn sie nicht nachvernetzbar sind, einen Erweichungspunkt von 60–160°C (gemessen nach ASTM 2398), wobei Werte von 90–150°C bevorzugt sind. Die Viskosität der nicht nachvernetzbaaren Schmelzhaftkleber (nach DIN 53019) liegt bevorzugtermaßen bei etwa 1000 bis 8000 mPa · s (bei einer Temperatur von 100 bis 160°C).

Schmelzhaftklebstoffe, deren thermoplastische Rückgratpolymere strahlenvernetzbar sind, z. B. durch UV- oder Elektronenstrahlung haben vor dem Vernetzen üblicherweise einen Erweichungspunkt von 20–140°C, bevorzugtermaßen 30–120°C, bei Viskositäten nach DIN 53019 von 1000–50000 mPa · s bei 60–140°C.

Geeignete vernetzbare thermoplastische Rückgratpolymere sind z. B. Poly(meth)acrylate und deren Copolymere bzw. synthetische Kautschuke. Der strahlenvernetzbaare Schmelzhaftklebstoff wird zuerst auf das Substrat aufgebracht und dann strahlengehärtet. Gegenüber nicht nachvernetzbaaren Schmelzklebstoffen zeichnen sich die strahlenvernetzbaaren Schmelzklebstoffe durch eine höhere Temperaturbeständigkeit, Formbeständigkeit auch bei höheren Drücken und teilweise auch UV-Beständigkeit aus.

Insbesondere bei der Herstellung beschreib- bzw. bedruckbarer Produkte ist im Hinblick auf die Formbeständigkeit der Haftklebebeschichtung der Einsatz von nicht nachvernetzbaaren Schmelzhaftklebstoffen mit höheren Erweichungspunkten bzw. von nachvernetzbaaren Schmelzhaftklebstoffen von Vorteil. Andernfalls kann der Schmelzhaftkleber durch kalten Fluß in die nicht geschlossene Oberfläche der Antihalbeschichtung eindringen, was deren Antihalbwirkung beeinträchtigen würde.

Zur Auftragung der rasterförmigen Haftklebebeschichtung kann man anstelle eines Schmelzklebers auch Dispersionen (wäßrige Dispersionen, Organisole oder Plastisole) eines Haftklebers verwenden, die man auf das Substrat aufbringt. Man geht dabei von Dispersionen mit einem Feststoffgehalt von mindestens 45 Gew.-% aus. Unter den zuvor genannten Verbindungsklassen mit Schmelzklebereigenschaften wählt man bei der Auftragung in Form von Dispersionen bevorzugtermaßen (Meth)acrylsäureester mit C₄-C₁₂-Alkylresten aus. Geringe Anteile von (Meth)acrylsäureester mit Alkylresten von C₁-C₃ bzw. C₁₃-C₁₈ können enthalten sein. Durch Anteile von Acrylnitril oder Acrylamiden sowie Vernetzerzusätzen (z. B. N-Methylolacrylamid oder Glycidyl-methacrylat) in Verbindung mit Hydroxylgruppen tragenden oder polyfunktionellen (Meth)acrylsäureestern (z. B. Butandiol-bis-acrylat) kann die Kohäsion bzw. die Stabilität der Dispersion eines Plastisols oder eines Organisols gesteigert werden. Man kann ferner einen Teil der Methacrylester durch copolymerisierbare Verbindungen wie Vinylacetat oder Vinylpropionat ersetzen. Ferner können geringe Anteile (bis ca. 12%) (Meth)acrylsäure und/oder andere copolymerisierbare Säuren wie Itakonsäure, Fumarsäure oder Maleinsäure einpolymerisiert sein.

Vorteilhafterweise handelt es sich bei der Haftklebebeschichtung um ein Raster, das durch Auftragen eines Haftklebers (Schmelzhaftkleber oder Haftkleberdispersion) im Flexodruck, Siebdruck oder Tiefdruck erhältlich ist.

Besonders bevorzugt ist das Aufbringen eines Schmelzhaftklebers im Flexodruck.

Bei dem Siebdruckverfahren, mit dem man bevorzugter-

maßen Punktraster erzeugt, kann man mit einem Flachsieb oder einem Rundsieb (Rotationssiebdruck) arbeiten. Beim Rotationssiebdruck wird eine rotierend nahtlose trommelförmige perforierte Rundsiebplatte verwendet. Im Innenmantel preßt eine mechanisch oder magnetisch gehaltene Rund- oder Vierkantrakel die in die Trommel eingespeiste Haftklebemasse (Schmelzkleber oder Haftkleberdispersion) durch die Perforation der Siebplattenwand auf das Substrat. Dieses wird mit einer Geschwindigkeit, die der Umfanggeschwindigkeit der rotierenden Siebtrommel entspricht, mittels einer Gegendruckwalze gegen den Außenmantel der Siebtrommel geführt.

Der Rakeldruck fördert die Haftklebemasse durch die Siebbohrung an die Oberfläche des Substrats. Die Größe des gebildeten Klebemassenpunkts wird primär durch den Lochdurchmesser des Siebs vorgegeben.

Für den Flexodruck kommen Dreiwalzenverfahren (Rasterwalze/Druckwalze/Gegendruckwalze) zum Einsatz. Vertiefungen (z. B. Näpfchen, d. h. um die Walze laufende Rillen) in der Rasterwalze nehmen den Haftkleber aus einem Reservoir auf, wobei der Überschuß üblicherweise mit Rakeln abgestrichen wird. Es ist möglich, anstelle von Rakeln Abquetschwalzen zu verwenden. Das Substrat wird zwischen der Gegendruckwalze und der Druckwalze, die das Raster des Haftklebstoffs auf das Substrat überträgt, hindurchgeführt, wobei der Haftkleber über die Rasterwalze der Druckwalze zugeführt wird. Durch entsprechende in die Druckwalze (Klischeewalze) eingravierte Zonen erreicht man, daß Zonen des Substrats nicht beschichtet werden. Besonders bevorzugt ist es, im Flexodruck ein Linienraster eines Haftklebers aufzubringen, da die Näpfchen in der Rasterwalze ein sehr gutes "Entleerungsverhalten" zeigen und man somit ggfs. auch einen höheren Klebstoffauftrag (und höhere Klebekräfte) problemlos erzielen kann.

Beim Einsatz von Schmelzhaftklebern im Flexodruck werden sowohl die Rasterwalze als auch die Druckwalze beheizt. Üblicherweise stellt man ein Temperaturgefälle von der Rasterwalze über die Druckwalze zur Gegendruckwalze her, um die Viskosität des Schmelzklebers und damit die Übertragung des Schmelzklebers auf die einzelnen Walzen bzw. auf das Substrat zu steuern. Weitere Parameter bei der Steuerung der Kleberübertragung sind insbesondere die Oberflächenstruktur und die klebstoffabweisenden Eigenschaften der Druckwalze bzw. des Substrats (Papiers).

Beim Tiefdruckverfahren können die reinen Näpfchen-Rakelsysteme oder Näpfchen-Walzensysteme eingesetzt werden.

Die Auftragssysteme können im Siebdruck, Flexodruck und Tiefdruck als geschlossene oder als offene Systeme vorliegen. Allen drei Verfahren ist gemeinsam, daß das Substrat, das mit dem Haftkleber beschichtet werden soll, zwischen einer Gegendruckwalze und dem Druckkörper, der den Haftkleber aufbringt, aufgeführt wird. Die Rasterzahl der Rasterelemente (z. B. Punkte oder Linien) kann durch einen variablen separaten Druckkörper oder aber direkt durch das Sieb beim Siebdruck, die Näpfchenwalze beim Tiefdruck oder die Rasterwalze beim Flexodruck gesteuert werden.

Vorzugsweise liegt der Haftkleber in einem Raster von 12–80, insbesondere 24–50 Linien/cm beschichtetem Substrat vor.

Die Form der Rasterelemente (z. B. Durchmesser und Höhe der Punkte oder Linien), und damit auch die Klebekräfte werden bekanntermaßen hauptsächlich durch die folgenden Faktoren beeinflusst: Art des Auftragsverfahrens; Parameter des Auftragsverfahrens (z. B. Maschenweite und -tiefe beim Siebdruck) und physikalische Parameter der aufgetragenen Masse (z. B. Schmelzkleber oder Disper-

sion), insbesondere deren Viskosität und Thixotropie.

Die Dispersion eines Haftklebers wird bevorzugtermaßen im Siebdruckverfahren, wie zuvor für Schmelzkleber beschrieben, jedoch ohne Aufheizen des Auftragssystems, aufgetragen. Im Unterschied zum Einsatz von Schmelzklebern erfordert die Auftragung von Dispersionen jedoch einen zusätzlichen Trocknungsschritt, um das Lösungsmittel zu entfernen.

Daher wird das Substrat bevorzugtermaßen mit einem Schmelzkleber beschichtet, da dieser ohne Trägersystem (z. B. Lösungsmittel) vorliegt.

Der Haftkleber wird vorzugsweise mit einem Flächengewicht von 5–20 g/m² (insbesondere 8–15 g/m²) beschichtetem Substrat aufgetragen.

Vorzugsweise weist die rasterförmige Haftklebebeschichtung eine Klebekraft von mindestens 2 N/2,5 cm, auf Glas auf (gemessen nach der Finat-Testmethode FTM2 bei einem Abzugswinkel von 90°, FINAT Technisches Handbuch, 4. Auflage, 1995, S. 6–7). Eine spezifische Obergrenze für die Klebekraft gibt es erfindungsgemäß nicht. Die geringe Fläche der Kontaktstellen, die sich durch die Kombination eines Haftkleberasters mit einer unebenen antihafbeschichteten Substratoberseite ergibt, ermöglicht es, die Klebekraft auf permanente Werte (üblicherweise 12–20 N/2,5 cm auf Glas) einzustellen, ohne daß man auf den Einsatz stark klebstoffabweisender Antihafmittel angewiesen wäre. Im Hinblick auf die vielen Anwendungen von Etiketten, bei denen eine reversible Klebewirkung erforderlich ist, ist es jedoch bevorzugt, die Klebekraft im Bereich von 2–8 N/2,5 cm (auf Glas) zu wählen.

Die Antihafbeschichtung wird vorteilhafterweise mit einem Raster von 40 bis 240 Linien/cm beschichtetem Substrat (insbesondere 120 bis 180 Linien/cm) aufgetragen.

Bevorzugtermaßen beträgt das Verhältnis des Haftkleberasters zu dem Raster, das man beim Auftragen der Antihafbeschichtung einsetzt, 1 : 1 bis 1 : 10, insbesondere 1 : 3 bis 1 : 5, bezogen auf die Linienzahl/cm beschichtetem Substrat. Auf diese Weise ergibt sich vorteilhafterweise eine sehr geringe Zahl und Fläche der Kontaktstellen zwischen Antihafschicht und Haftkleberaster, da ein Klebepunkt bzw. eine Kleberlinie auf mehrere Antihafinseln trifft.

Geeignete Materialien für die Antihafbeschichtung umfassen unpolare organische und anorganische Verbindungen, wobei die Verwendung von Silikonen (insbesondere UV-härtbare bzw. wärme-härtbare Silikone) bevorzugt ist. Üblicherweise haben Silikone vor dem Auftragen eine Viskosität von 700 bis 1400 mPa · s (bei 20°C). Erfindungsgemäß kann man den Silikonen auch ein Mattierungsmittel zusetzen, was die Rauigkeit der Substratoberfläche des Produkts erhöht und sich insbesondere zur Herstellung von Flächengebilden mit einer Rauigkeit von $\geq 21 \mu\text{m}$ eignet. Beispiele für Mattierungsmittel sind Feststoffpartikel auf Wachs- oder Kieselsäurebasis.

Das Antihafmittel (z. B. das Silikon) wird vorzugsweise im Siebdruck, Tiefdruck oder im Flexodruckverfahren, insbesondere im Flexodruckverfahren, aufgebracht, auf eine Weise, wie sie zuvor für Haftkleber beschrieben wurde, mit dem Unterschied, daß ein Beheizen der Auftragssysteme nicht erforderlich ist. Beim Einsatz von Silikonen kann man gegebenenfalls zur Absenkung der Viskosität auf 100–500 mPa · s die Auftragssysteme auf eine Temperatur ca. 60°C bringen.

Vorteilhafterweise trägt man die Antihafbeschichtung mit einem Flächengewicht von 0,2–3 g/m² beschichtetem Substrat (insbesondere 0,6–1,0 g/m²) auf.

Im erfindungsgemäßen Flächengebilde kann sowohl die Antihafbeschichtung als auch das Raster der Haftkleberbeschichtung die gesamte Fläche des Flächengebildes bedek-

ken. Bei der Verwendung für Blöcke kann das Flächengebilde eine oder mehrere nicht mit Haftkleberaster bedeckte "Anfaßecken" oder "Anfaßzonen" aufweisen, die der Verbraucher anfassen kann, ohne daß die Finger mit Haftklebstoff in Berührung kommen.

Um eine besonders hohe Materialeinsparung zu erzielen, kann es jedoch von Vorteil sein, die Unterseite des Flächengebildes nur teilweise in (einer) ausgewählten Zone(n) mit dem Raster der Haftklebebeschichtung zu bedecken. Die Lage dieser Zone(n) ist beliebig, solange die Antihafbeschichtung die gesamte Oberseite des Substrats bedeckt.

Insbesondere bei Flächengebilden, in denen, wie zuvor beschrieben, das Haftkleberaster nur zonenweise aufgetragen ist, kann man auch die Antihafbeschichtung in (einer) ausgewählten Zone(n) vorsehen, wobei bevorzugtermaßen die Lage der Zone(n) mit Antihafbeschichtung so gewählt wird, daß sie mit den Zonen des Haftkleberasters im wesentlichen zur Deckung kommt. Dies führt dazu, daß auch in der Konfektionierungsform der Flächengebilde die Zone(n) mit Haftkleberaster mit den Zone(n) der Antihafbeschichtung des darunterliegenden Flächengebildes im wesentlichen zur Deckung kommen und sich die einzelnen Flächengebilde daher leicht ablösen lassen.

Um beim Zurechtschneiden großer Bögen auf Einzelstückgröße einer Verschmutzung der Schneid- und Trennvorrichtungen durch Haftkleber vorzubeugen, kann es auch von Vorteil sein, entlang eines oder mehrerer Ränder des Flächengebildes eine Zone mit einer minimalen Breite von 0,5 mm, bevorzugtermaßen 0,5-2 mm, insbesondere 0,6 mm bis 1,2 mm auszusparen, d. h. nicht mit Haftkleberaster zu bedecken. Dies gilt insbesondere für Blöcke der erfindungsgemäßen Flächengebilde und die Längsseiten (d. h. die nicht durch Perforation getrennten Seiten) einer Rolle.

Das Flächengebilde ist bevorzugtermaßen ein Etikett.

Die Form des Flächengebildes (viereckig, sechseckig usw.) ist beliebig.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine zwischenlagengefreie Konfektionierungsform, die die vor- und nachstehend erläuterten Flächengebilde umfaßt, und in der beispielsweise mehrere einzelne Flächengebilde zusammengefaßt sind (z. B. als Block) oder ein einzelnes (z. B. streifenförmiges) Flächengebilde beispielsweise gefaltet (z. B. als ziehharmonikaartig gefalteter Block) oder gerollt (d. h. als Rolle) vorliegt. Rolle oder Block stellen die bevorzugten Konfektionierungsformen dar.

Die Rolle bzw. der ziehharmonikaartig gefaltete Block können als Endlosmaterial (d. h. ohne Trennschnittlinien oder Perforation zwischen den einzelnen Flächengebilden) vorliegen. Das Abschneiden der einzelnen Flächengebilde erfolgt dann beim Verbraucher. Bevorzugt ist jedoch, daß in den Ausführungsformen als Rolle oder ziehharmonikaartig gefalteter Block die einzelnen Flächengebilde voneinander durch Trennschnittlinien oder Perforation getrennt sind.

Ein Block aus erfindungsgemäßen Flächengebilden eignet sich in besonderer Weise auch für das Aufbringen auf (bzw. Etikettieren von) beliebige(n) Gegenstände(n) (z. B. Dosen oder Flaschen), da erfindungsgemäß die Klebekräfte und Anordnung der Klebezonen und Antihafzonen flexibel an den Gegenstand angepaßt werden können. Die Flächengebilde werden vom Block auf den Gegenstand übertragen, indem man die Unterseite des Blocks, d. h. die mit Haftkleberaster bedeckte Seite, mit dem Gegenstand in Kontakt bringt, wobei sich nur das unterste Flächengebilde (bzw. Etikett) vom Block löst und auf den Gegenstand übergeht.

Verwendet man zum in-Kontakt-bringen mit dem Gegenstand eine automatisch arbeitende Vorrichtung, eignet sich der Block aus Flächengebilden für das effiziente Etikettieren von Gegenständen mit hohen Durchsatzgeschwindigkeiten.

Bevorzugtermaßen wird der Block in der Vorrichtung ortsfest fixiert, während man die Gegenstände über Transporteinheiten zuführt. Besonders bevorzugt ist es, den Gegenstand ortsfest, aber drehbar zu fixieren und mit Hilfe der Vorrichtung über den Gegenstand abzurollen.

Blöcke, die sich besonders gut zum automatischen Aufbringen von Flächengebilden eignen, sind dadurch gekennzeichnet, daß die Klebekräfte im Block (beim Ablösen eines Etiketts) von 1/10 bis 4/5 cN/mm ($\approx 0,4$ bis $3,2$ N/2,5 cm, gemessen nach FTM) betragen. Die Klebekräfte des Etiketts zu einem Untergrund aus Metall oder Glas betragen 1 bis 6 N/2,5 cm (auf Metall) bzw. 2 bis 10 N/2,5 cm (auf Glas), jeweils nach FTM2 gemessen. Mit diesen Werten erzielt man in der Regel eine ausreichende Verklebung auf den meisten (zu etikettierenden) Gegenständen.

An der Differenz der Werte erkennt man, daß es erfindungsgemäß möglich ist, die einzelnen Flächengebilde mit relativ hohen Klebekräften (auf Glas oder Metall) auszustatten, ohne daß in der Konfektionierungsform (hier im Block) die Haftkraft unerwünscht hoch wäre.

Wenn die Länge des Flächengebildes geringer ist als die "Dimension" des Gegenstands (z. B. der Umfang einer Dose) wird man üblicherweise bei dem hier beschriebenen Block das Haftkleberaster und die Antihafbeschichtung so aufbringen, daß beide im wesentlichen die gesamte Fläche des Substrats bedecken. In einer bevorzugten Ausführungsform, die sich zum überlappenden Verkleben (durch Ringbildung) eignet, kann das erfindungsgemäße Flächengebilde im Randbereich, bevorzugtermaßen direkt an einer Kante eine bevorzugtermaßen schmale Zone ("target zone") aufweisen, die nicht mit Antihafmittel beschichtet wurde. Verklebt man nun das Flächengebilde ringförmig, indem man es um den Gegenstand herumführt, ermöglicht diese "target zone" ein überlappendes Verkleben mit dem Haftkleber, der sich an der gegenüberliegenden Kante auf der Unterseite des Flächengebildes befindet.

Eine bevorzugte Ausführungsform eines Blocks zum automatischen Etikettieren enthält Flächengebilde mit nicht antihafend beschichteter "target zone", in denen, wie zuvor beschrieben, die Lage der Zone(n) mit Haftkleberaster und der Antihafzone(n) aufeinander abgestimmt sind. In so einem Fall kommen im Block auch die "target zone" und die nicht klebend beschichteten Bereiche im wesentlichen zur Deckung.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsform eines Blocks zum automatischen Etikettieren ist dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Flächengebilde (bei identischer Größe) so gegeneinander versetzt sind, daß die Etikettenkante, die die "target zone" trägt, nicht mit der Kante des darüberliegenden Etiketts bündig abschließt, sondern so versetzt ist, daß zumindest ein Teil der (bevorzugt: die gesamte) "target zone" über die Kante des darüberliegenden Etiketts hinausragt und daher bei Betrachten des Etikettenblocks von oben sichtbar ist. Diese Anordnung fördert das Ablösen der Einzeletiketten durch Minimierung der Wechselwirkung zwischen "target zone" und Haftkleberaster.

Spezielle Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Flächengebildes werden nun anhand der Figuren erläutert:

Kurzbeschreibung der Figuren

Fig. 1 und 2 sind schematische Darstellungen von Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Flächengebildes.

Die Fig. 3a und 3b betreffen ein erfindungsgemäßes Flächengebilde, das zwei Zonen mit unterschiedlich gerastertem Haftkleber aufweist.

Die Fig. 4a und 4b zeigen Ausführungsformen, bei denen die Antihafbeschichtung und das Haftkleberaster nur zo-

nenweise aufgetragen sind, wobei diese Zonen zur Deckung kommen.

Die Fig. 5a bis 5d zeigen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Flächengebilde und der erfindungsgemäßen Konfektionierungsform, die sich zum automatischen Etikettieren von Gegenständen eignen.

Detaillierte Beschreibung der Figuren

Fig. 1 ist die schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Flächengebilde (1) im Querschnitt. Das Flächengebilde ist durch eine unebene antihafbeschichtete Substratoberseite gekennzeichnet, die durch rasterförmiges Auftragen eines Antihafmittels auf ein Substrat (2), das nur aus einer rauhen Schicht (5) besteht, erhalten wurde. Die Antihafbeschichtung (3) bildet keine geschlossene Oberfläche. Auf der Unterseite des Substrats (2) befindet sich ein Raster der Haftkleberbeschichtung (4).

Das Flächengebilde (1) liegt in konfektionierter Form (z. B. als Block) zusammen mit einem identisch aufgebauten Flächengebilde vor. Zwischen der rasterförmigen Haftkleberbeschichtung (4) und der Antihafbeschichtung (3) des darunterliegenden Flächengebilde bildet sich ein punktueller Kontakt zwischen den einzelnen Haftklebersegmenten und Antihafinseln aus. Das Flächengebilde ist bedruckbar, da Tinte zwischen den Antihafinseln zur Papieroberfläche vordringen kann. Die Rauigkeit der Oberfläche des Flächengebilde gewährleistet zudem, daß sich dieses durch Abrieb der Bleistiftmine mit Bleistift beschreiben läßt.

Fig. 2a ist ein schematischer Querschnitt einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flächengebilde, das sich für den Ink-Jet-Druck eignet. Das Substrat (2) besteht aus einer ersten rauhen Schicht (5) und einer lichtundurchlässigen weiteren Schicht (6).

Fig. 2b stellt die Unterseite des erfindungsgemäßen Flächengebilde gemäß Fig. 2a, die ein Linienraster (4) des Haftklebstoffs aufweist, dar. Die Randzonen (7) sind ausgespart, d. h. nicht mit Klebstoff bedeckt.

Fig. 3a ist ein schematischer Querschnitt eines erfindungsgemäßen Flächengebilde, in dem mindestens zwei mit Haftklebstoff beschichtete Zonen (8, 9) unterschiedlicher Rasterung vorgesehen sind, wie in Fig. 3b (Unterseite des Flächengebilde) näher gezeigt. Diese Zonen (8, 9) weisen infolge der unterschiedlichen Rasterung unterschiedlich starke Klebkräfte auf. Zone (9) mit einer geringeren Zahl an Rasterpunkten und größeren Haftklebersegmenten weist eine höhere Klebkraft auf. Ein solches Flächengebilde eignet sich beispielsweise für Blöcke, bei denen man den Zusammenhalt des Blocks durch hohe Klebkräfte in einer ersten Zone (9) bewirkt, wobei die Zone (8) geringerer Klebkraft es ermöglicht, das Flächengebilde leicht vom Block abzulösen.

Eine bevorzugte Ausführungsform (vgl. Fig. 4a und 4b) der erfindungsgemäßen Flächengebilde ist dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Unterseite des Flächengebilde nur teilweise in (einer) ausgewählten Zone(n) (11) ein Raster der Haftkleberbeschichtung (4) als auch die Oberseite des Flächengebilde nur teilweise in (einer) ausgewählten Zone(n) (10) eine Antihafbeschichtung (3) aufweist, wobei in der Konfektionierungsform (in Fig. 4b ist dies eine Rolle) die Zone(n) (11) mit den Zone(n) (10) des darunterliegenden Flächengebilde im wesentlichen zur Deckung kommen. Da somit in der Konfektionierungsform das Haftkleberaster eines Flächengebilde nicht auf den unbehandelten (d. h. nicht antihafend behandelten) Zonen des darunter liegenden Flächengebilde zu liegen kommt, was eine starke Adhäsionswechselwirkung mit sich bringen kann, kann man die einzelnen Flächengebilde von der Konfektionierungsform ohne

großen Kraftaufwand ablösen.

Möchte man Flächengebilde bereitstellen, die sich in besonderem Maße zum Beschreiben eignen, wählt man man Form und Lage der Zone(n) (10) bevorzugtermaßen so, daß der mittlere Bereich (12) des Flächengebilde ausgespart bleibt.

Die hier beschriebenen Ausführungsformen ermöglichen eine maximale Einsparung nicht nur der Antihafbeschichtung, sondern auch den Einsatz sehr geringer Haftklebermengen. Trotz geringen Materialaufwands läßt sich durch die Kombination eines Haftkleberasters mit einer unebenen antihafbeschichteten Substratoberseite eine hohe Klebkraft des Einzeletiketts einstellen. Die Auftragung von Antihafbeschichtung bzw. Haftkleber in Raster-, Flexo- oder Tiefdruck erlaubt es ferner, Form und Lage der Beschichtungen sehr flexibel zu gestalten.

Die Fig. 5a zeigt einen Block aus erfindungsgemäßen Flächengebilde (1), der sich zum automatischen Etikettieren von einem Gegenstand (13) eignet. Das Etikett wird auf den Gegenstand aufgebracht, indem man die unterste Lage des Etikettenblocks über den runden Gegenstand abrollt, wobei sich nur das unterste Etikett vom Block löst und auf den Gegenstand übergeht. Gemäß Fig. 5b (Oberseite eines einzelnen Flächengebilde) und Fig. 5c (Unterseite eines einzelnen Flächengebilde) sind die Zonen mit Antihafbeschichtung (3) und Zonen mit Haftkleberaster (4) aufeinander abgestimmt. Im Block der Fig. 5a kommen, bei Betrachtung von oben, die Zonen mit Antihafbeschichtung (3) und die Zonen mit Haftkleberaster (4) im wesentlichen zur Deckung. Auf der Oberseite des Etiketts ist im Randbereich eine Zone (12) ausgespart, d. h. nicht mit Antihafmittel beschichtet ("target zone"). Auf der Unterseite ist in der gleichen Position eine Zone (13) ausgespart, d. h. nicht mit Haftkleberaster beschichtet. Beim ringförmigen Verkleben des Etiketts (siehe Fig. 5d) kommt ein schmaler Streifen des Haftkleberasters (4) mit der nicht-haftvermindernd beschichteten Zone (12) in Kontakt und sorgt für eine feste, dauerhafte Verklebung.

Die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, daß Techniken zur rasterförmigen Auftragung, wie z. B. Flexo- oder Tiefdruck, die äußerst flexible Gestaltung des Flächengebilde ermöglichen, was die Anordnung von antihafend beschichteten Zonen bzw. Haftklebezonen bzw. die Einstellung der Klebkräfte betrifft. Auf diese Weise kann man das Flächengebilde dem Verwendungszweck ideal anpassen. Das erfindungsgemäße Flächengebilde führt ferner in einer zwischenlagentfreien Konfektionierungsform nicht zu einer Verblockung von Klebstoffbeschichtung und Antihafbeschichtung. Ferner ist man erfindungsgemäß nicht auf den Einsatz stark klebstoffabweisender Antihafmittel angewiesen, da man bei hohen Klebkräften die Adhäsion in der zwischenlagentfreien Konfektionierungsform über die Rasterung bzw. die Unebenheit von Haftkleberaster bzw. Antihafschicht steuern kann.

Um die gleiche Antihafwirkung bzw. Klebewirkung wie beim kontinuierlichen Auftrag zu erzielen, bedarf es erfindungsgemäß geringerer Mengen an Antihafmitteln bzw. Haftkleber. Daher läßt sich durch den rasterförmigen Auftrag eine Materialeinsparung erzielen. Dieser Effekt wird dadurch verstärkt, daß die – im Unterschied zu vielen vollflächigen Auftragsverfahren – flexibleren Verfahren für den rasterförmigen Auftrag es ermöglichen, das erfindungsgemäße Flächengebilde nur zonenweise zu beschichten, was zu einer weiteren Materialeinsparung führt.

Erfindungsgemäß werden in besonderen Ausführungsformen ferner Flächengebilde, insbesondere Etiketten, bereitgestellt, die sich trotz Antihafbeschichtung auf der Oberseite ausgezeichnet beschreiben lassen, auch mit Bleistift.

Beispiele

Beispiel 1

(Etikettenblock)

Es wurde ein holzfreies ungestrichenes Profi-Offset-Papier der Fa. Hannover Papiere mit einem Flächengewicht von 80 g/m² und einer Oberflächenrauigkeit von 21 µm (gemessen nach ISO 8791-4) eingesetzt.

Dieses Papier wurde auf der Oberseite im Flexodruck mit einem UV-härtbarem Silikon (Mischung aus RC 711 und RC 726 der Fa. Goldschmidt AG, BRD) in einem 160er Linienraster (160 Linien/cm) beschichtet. Direkt nach dem Auftrag wurde das Silikon unter UV-Einwirkung vernetzt. Die Oberflächenrauigkeit betrug nun 25 µm.

Die Rückseite dieses antihafbeschichteten Papiers wurde im Flexodruckverfahren mit einem Styrol-Isopren Blockcopolymer (PS 5011 der Fa. Novamelt Research GmbH) rasterförmig (50 Linien/cm; Linienraster) beschichtet.

Die erhaltene Papierbahn wurde zu Einzeletiketten der Größe 105×148 mm zurechtgeschnitten und als Etikettenblock konfektioniert. Die Etiketten dieses Blocks waren mit Bleistift und Kugelschreiber beschreibbar. Die Klebkraft des erhaltenen Flächengebildes betrug 5,5 N/2,5 cm auf Glas (gemessen nach FTM2). Auf dem Glasuntergrund blieb beim Wiederablösen des Etiketts keine Schmelzklebermasse zurück. Die Klebkraft im Block betrug 15 cN/2,5 cm.

Beispiel 2

(Ink-Jet linerless Rolle)

Eine Papierbahn aus 100% Recyclingpapier (Blanc 2) mit einem Flächengewicht von 80 g/m² und einer Oberflächenrauigkeit von 35 µm wurde auf der Rückseite mit einer kontinuierlichen Schicht aus schwarzer Druckfarbe beschichtet, um eine lichtundurchlässige Schicht zu bilden. Nach dem Trocknen der lichtundurchlässigen Schicht wurde die rauhe Oberseite der Papierbahn mit UV-härtbarem Silikon in einem 140er Linienraster (140 Linien/cm) beschichtet und das Silikon UV-gehärtet. Das Auftragsgewicht betrug ca. 0,8 g Silikon/m². Die Oberflächenrauigkeit betrug nun 40 µm.

Auf die lichtundurchlässige Schicht der Papierbahn trug man PS 7073 (ein von der Fa. Novamelt Research GmbH hergestelltes Styrol-Isopren Blockcopolymer) in einem Linienraster von 43 Linien/cm im Flexodruckverfahren auf. Die Papierbahn wurde zur Endlosrolle konfektioniert (Klebkraft in der Rolle: 70 cN/2,5 cm), von der man zu Testzwecken einzelne Etiketten abtrennte.

Die Klebkraft eines so erhaltenen Etiketts auf Glas betrug 3 N/2,5 cm (gemessen nach FTM2). Auf dem Glasuntergrund blieb beim Wiederablösen des Etiketts keine Schmelzklebermasse zurück. Beim Bedrucken des Etiketts mit einem Ink-Jet Drucker erhielt man ein klares Druckbild.

Beispiel 3

(Barcode-Etikettenrolle)

Eine Papierbahn (Hanno Art weiß, hergestellt von der Firma Hannover Papiere, BRD) mit einem Flächengewicht von 70 g/m² und einer Oberflächenrauigkeit von 8 µm wurde mit einem Druck (schwarzer Barcode auf rotem Grund) versehen. Die bedruckte Papierbahn wurde mit einem UV-härtbaren Silikon (Auftragsgewicht 1,7 g/m²) im

Flexodruck unter Einsatz eines Linienrasters mit 160 Linien/cm beschichtet. Nach dem UV-Härten des Silikons wurde die silikonbeschichtete Papierbahn perforiert. Auf der Unterseite der bedruckten Papierbahn wurde im Flexodruck ein Schmelzkleber (PS 5011 der Fa. Novamelt Research GmbH) gezielt auf einzelne Flächen (2 × 3,5 cm) aufgebracht. Der Schmelzkleber bildete in diesen Zonen ein NetZRaster mit 50 Linien/cm. Danach wurde die Papierbahn zu Rollen konfektioniert mit einer Größe des durch Perforation getrennten Einzeletiketts von 4,5 × 3 cm. Die Zonen mit Haftkleberaster waren im fertigen Produkt so angeordnet, daß sie der Länge nach durch die Perforation (Länge 4,5 cm) geteilt wurden, so daß das einzelne Etikett im Randbereich zwei Streifen (1 × 3,5 cm) mit Haftkleberaster aufwies, während der mittlere Bereich ausgespart wurde.

Die beiden streifenförmigen Zonen (je 1 × 3,5 cm) mit Haftkleberaster auf dem Einzeletikett sorgen bei einer Klebkraft von 5,5 N/2,5 cm auf Glas (gemessen nach FTM 2) für eine ausreichende Verklebung. Die Klebkraft in der Rolle (50 cN/2,5 cm) führte zu einem guten Zusammenhalt der Rolle, wobei sich das einzelne Etikett dennoch einfach von der Rolle ablösen ließ. Der auf das silikonisierte Papier aufgebrachte Barcode zeigte ein klares Druckbild und war gut decodierbar. Das Etikett war mit Kugelschreiber beschreibbar. Das einzelne Etikett ließ sich von Verpackungsgegenständen wie Plastikfolie oder Plastikbechern wiederablösen, ohne daß Rückstände auf dem Gegenstand zurückblieben.

Patentansprüche

1. Selbstklebendes Flächengebilde (1), das ein Substrat (2); eine Antihafbeschichtung (3) auf der Oberseite des Substrats (2); und eine Haftklebebeschichtung (4) auf der Unterseite des Substrats umfaßt, und **dadurch gekennzeichnet** ist, daß die Haftklebebeschichtung (4) in Form eines Rasters vorliegt und daß die antihafbeschichtete Oberseite des Substrats eine Rauigkeit von mindestens 1 µm (gemessen nach ISO 8791-4) aufweist.
2. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die antihafbeschichtete Oberseite des Substrats eine Rauigkeit von mindestens 13 µm (gemessen nach ISO 8791-4) aufweist und daß die Antihafbeschichtung keine geschlossene Oberfläche bildet.
3. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (2) oder die Oberseite des Substrats (2) eine Papierschicht (5) ist.
4. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat zusätzliche Schichten, ausgewählt aus lichtundurchlässigen Schichten (6), Verstärkungsschichten, Sperrschichten oder Kombinationen dieser Schichten, umfaßt.
5. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Raster der Haftklebebeschichtung (4) 12-80 Linien/cm (beschichtetem Substrat) aufweist.
6. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der Haftklebebeschichtung (4) 5-20 g/m² beschichtetem Substrat beträgt.
7. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die rasterförmige Haftklebebeschichtung (4) eine Klebkraft von mindestens 2 N/2,5 cm auf Glas aufweist (gemessen nach der Final-Testmethode 1TM2).

8. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antihafbeschichtung (3) ein Silikon umfaßt.

9. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der Antihafbeschichtung (3) 0, 2-3 g/m² beschichtetem Substrat beträgt.

10. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß längs mindestens eines Rands des Flächengebildes eine Zone (7) mit einer Breite von mindestens 0,5 mm nicht mit Haftkleberaster bedeckt ist.

11. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des Flächengebildes mindestens zwei mit Haftklebstoff beschichtete Zonen (8, 9) unterschiedlicher Rasterung umfaßt, die unterschiedliche Klebekräfte aufweisen.

12. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des Flächengebildes nur teilweise in (einer) ausgewählten Zone(n) (11) rasterförmig mit Haftkleber beschichtet ist.

13. Selbstklebendes Flächengebilde gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Antihafbeschichtung (3) die Oberseite des Flächengebildes nur teilweise in (einer) Zone(n) (10) bedeckt, wobei die Lage der Zone(n) (10) so gewählt werden, daß die Zone(n) (10) mit der (oder den) mit Haftkleber beschichteten Zone(n) (11) im wesentlichen zur Deckung kommt (kommen).

14. Zwischenlagentfreie Konfektionierungsform, umfassend ein oder mehrere Flächengebilde (1) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1-13.

15. Zwischenlagentfreie Konfektionierungsform gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfektionierungsform eine Rolle oder ein Block ist.

16. Zwischenlagentfreie Konfektionierungsform gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfektionierungsform ein Block ist, in dem die Haftkraft zwischen den einzelnen Flächengebilden (1) 0,4 bis 3,2 N/2,5cm (gemessen nach FTM2) beträgt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

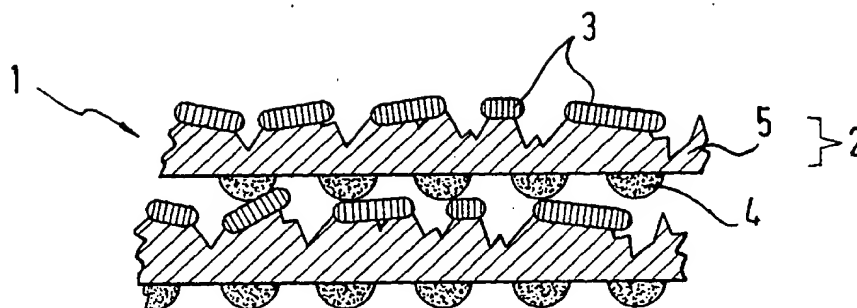


Fig. 2a

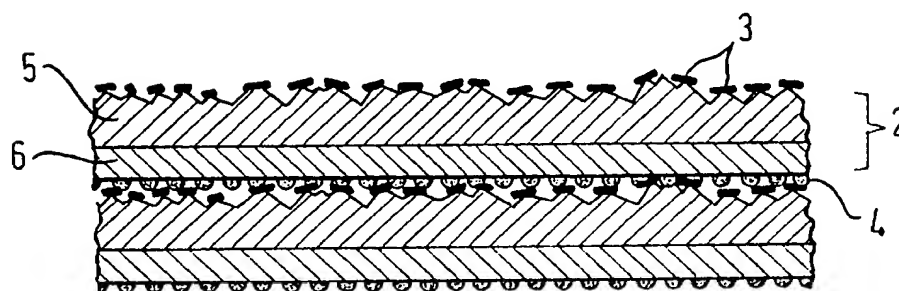


Fig. 2b

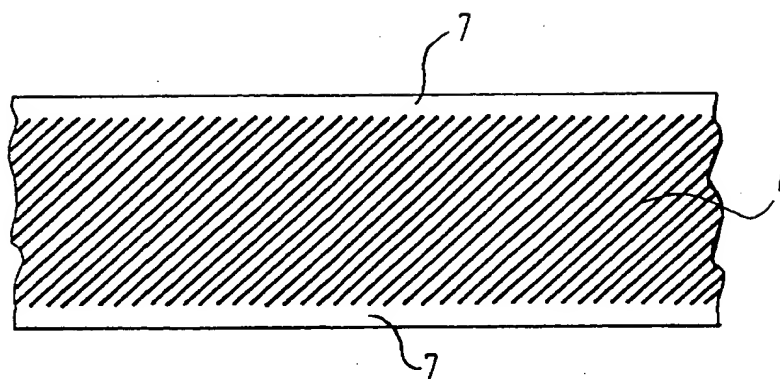


Fig. 3a

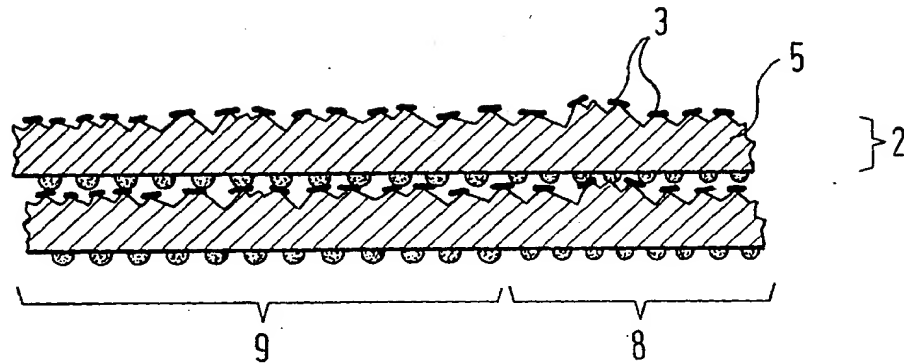


Fig. 3b

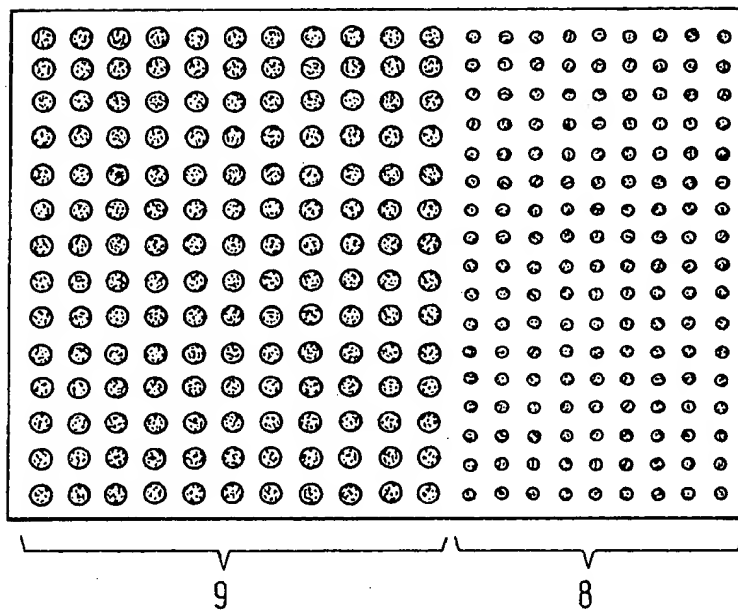


Fig. 4a

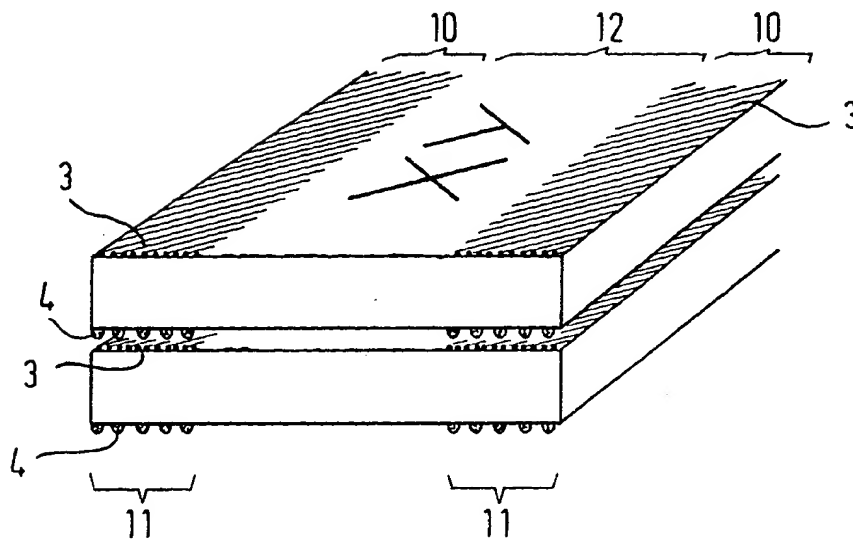


Fig. 4b

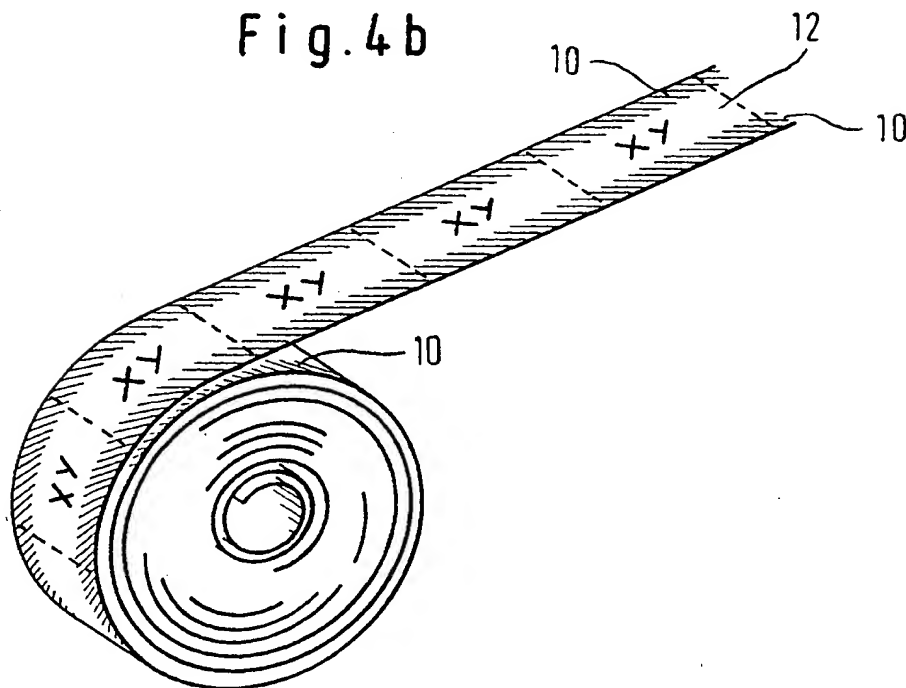


Fig. 5a

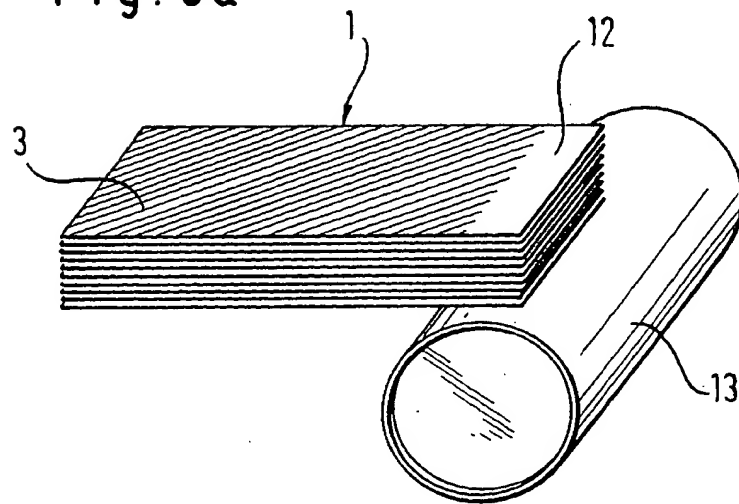


Fig. 5b

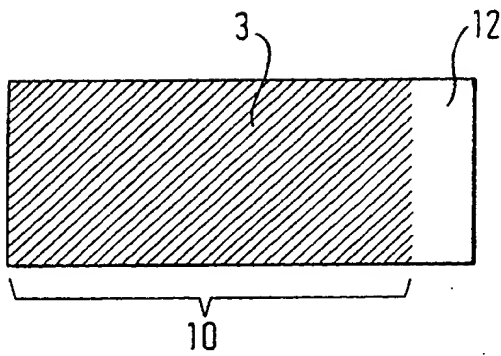


Fig. 5c

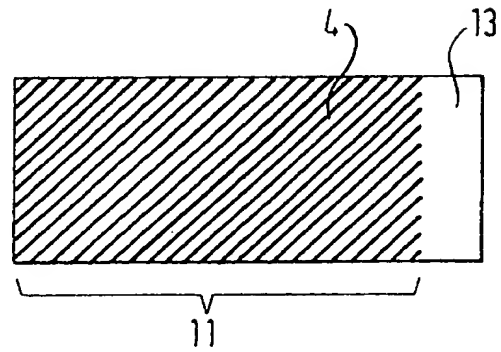


Fig. 5d

